

Jährlich werden wenigstens 30 Bogen nebst Beilagen in 24 Nummern ausgegeben. **Bestellungen** nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an. Der Vierteljahrgang kostet 1 fl. 30 fr. C. M., der ganze Jahrgang 6 fl. C. M.

Zeitschrift

des

österreichischen Ingenieur-Vereines.

Ankündigungen, welche dem Zwecke der Zeitschrift entsprechen, werden aufgenommen und portofrei erbeten. Einrückungsgebühr für die gebrochene Petitzeile für einmal 4 kr., für zweimal 6 kr., für dreimal 8 kr. C. M. Adresse: Teinfaltstraße Nr. 72.

Nr. 3.

Wien, im Februar.

1849.

Inhalt: Der paraboloidische Centrifugal-Regulator zur Geschwindigkeits-Regulirung der Dampfmaschinen und hydraulischen Motoren. — Vorschlag in Betreff der Organisation des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten. (Schluß.) — Vorschlag über die Bestimmungen des Verfahrens bei Concursen zum Entwurf von Projecten für Staatsbauten, welche die Anwendung der Ingenieur-Wissenschaften in Anspruch nehmen. — Mittheilungen des Vereines.

Der paraboloidische Centrifugal-Regulator

zur Geschwindigkeits-Regulirung der Dampfmaschinen und hydraulischen Motoren.

(Mit einer Zeichnungsbeilage.)

§. 1. In einigen technischen Zeitschriften ist der von mir erfundene und in mehreren Ländern patentirte Regulator veröffentlicht worden. Diese Journale schöpften ihre Artikel aus einer von mir geschriebenen aber nicht veröffentlichten Broschüre oder schrieben auch wohl eines von dem andern ab. Da indessen genanntes Schriftchen aus den Zeiten her stammt, in welchen ich so eben die erste Anwendung von meiner Erfindung gemacht hatte, so ist demselben eine gewisse Unvollkommenheit nicht abzusprechen, indem die in der späteren Zeit gesammelten Erfahrungen mir noch so manches gelehrt haben. Aus diesen Gründen sehe ich mich um so mehr veranlaßt, das technische Publicum mit meiner Erfindung, so vollkommen als möglich, selbst bekannt zu machen.

§. 2. Das Princip, auf welches alle Regulatoren, so wie auch der meinige, gegründet sind, ist folgendes: Tritt bei der Maschine eine Geschwindigkeitsänderung ein, so soll diese Aenderung auf den Gang des Regulators und dieser wieder auf die Stellung der Drosselklappe, der Expansion oder der Wasserschüge der Art einwirken, daß durch die Verstellung einer von diesen die normale Geschwindigkeit wieder hergestellt wird. Ein vollkommener Regulator kann, genau genommen, auf diese Weise nicht construirt werden, da a priori eine Geschwindigkeitsänderung zur Regulirung der Bewegung erfordert wird; es muß also erst eintreten, was verhindert werden soll, worin ein Widerspruch liegt. Dennoch aber ist dieses Princip nicht auf den ersten Blick zu verwerfen: Ist eine vollkommen gleichmäßige Geschwindigkeit bei irgend einer Arbeitsmaschine nothwendig? — Nein, es darf eine Geschwindigkeitsänderung ohne Nachtheil eintreten, nur darf sie nicht eine bestimmte Grenze überschreiten. Ist nun eine so geringe Geschwindigkeitsänderung zur Stellung des Regulators hinreichend, ohne daß diese Aenderung einen nachtheiligen Einfluß auf die Arbeitsmaschinen äußert, so mag man diese gern eintreten lassen, wenn nur auf solche Weise ein noch unregelmäßigerer Gang der Maschinen verhindert wird.

Man hat verschiedene Regulatoren, die sich auf dieses Princip gründen, von denen der Watt'sche Regulator oben ansteht und noch heute vorzugsweise in Anwendung ist. Der paraboloidische Regulator ist eigentlich nur eine Verbesserung des Watt'schen, was mich veranlaßt, auf die Theorie desselben näher einzugehen.

Auch schicke ich die Bemerkung voraus, daß wir uns immer den Regulator auf eine Drosselklappe wirkend denken wollen,

indem diese Art Regulirung bis heute noch am häufigsten im Gebrauche ist, abgesehen von der Unzweckmäßigkeit der Drosselklappe.

Der Regulator von Watt.

§. 3. Es wird eine verticale Achse **AB** (Fig. 1) von der Maschine in rotirende Bewegung gesetzt; an dieser Achse sind die beiden Kugeln **Q** der Art aufgehängt, daß sich dieselben in dem Kreisbogen **CDE** bewegen können. Mit den Aufhängestangen **MQ** sind wieder mittelst Charnieren die Stangen **FG** verbunden und mit diesen ebenfalls mit Charnieren die Hülse **G**, welche sich demnach bei der Bewegung der Kugeln **Q** in der Kreislinie **CDE** an der Achse **AB** auf und nieder bewegt. Mit der Hülse **G** ist eine Hebelvorrichtung verbunden, welche beim Auf- und Niedergange der Hülse, die Drosselklappe öffnet oder schließt.

Denkt man sich die Achse **AB** in Ruhe, so werden sich die beiden Kugeln **Q**, **Q** vermöge ihrer Schwerkraft nach **D** hin begeben. Wird aber die Achse **AB** in rotirende Bewegung gebracht, so werden die Kugeln **Q** vermöge der eintretenden Centrifugalkraft auseinander geschleudert und die Hülse **G** wird gehoben.

§. 4. Bei diesem Regulator treten bei einer veränderten Winkelgeschwindigkeit die Kugeln aus einer Zone in eine andere über, und umgekehrt ist bei einer normalen Geschwindigkeit eine Bewegung der Kugeln in verschiedenen Zonen nicht möglich, was sich auf folgende Weise leicht beweisen läßt.

Es sei: **M** die Masse der Kugeln,

„ **r** der Radius des Kreises, den dieselben um die Achse **AB** beschreiben,

„ **w** die Winkelgeschwindigkeit, mit der sich die Kugeln um die Achse **AB** bewegen,

„ **g** die doppelte Erd-Acceleration,

„ **q** der Widerstand, welcher in der Drehung der Drosselklappe und in der Bewegung der Hebelvorrichtung liegt, also der der Regulirung entgegentretende Widerstand.

Auf die Schwere und Centrifugal-Kraft der Stangen **MQ**, **FG**, und der Hülse **G** nehmen wir nicht Rücksicht, sondern behandeln unsern Regulator als ein mathematisches Centrifugal-Pendel. Die Kugeln **Q** haben zwei Arten von Bewegungen: sie bewegen sich erstens um die Achse **AB**, und zweitens in der Kreis-Curve **CDE**. Nun ist es klar, daß bei einem regelmäßigen Gange der Maschine die Bewegung in **CDE** nicht Statt hat, und demnach der Widerstand **q** nur erfolgt, wenn eine Bewegung nach der Richtung dieser Curve eintritt. Für den vorliegenden Zweck denken wir uns das Pendel nur um seine Achse **AB**

bewegt und in einer relativen Ruhe zu CDE, es kommt daher q nicht mit in Rechnung.

Wir haben Mrw^2 als Centrifugalkraft der Kugeln, und Mg als Schwerkraft derselben. Die Centrifugalkraft zerlegen wir in zwei Seitenkräfte, in $Mrw^2 \cos \alpha$, welche tangential zum Bogen CDE liegt, und in $Mrw^2 \sin \alpha$, welche von der Festigkeit der Verbindung der Stange MQ mit der Achse AB aufgehoben wird. Die Schwerkraft zerlegen wir ebenfalls in zwei Seitenkräfte, von welchen die eine $Mgsin \alpha$ tangential zu der Curve CDE wirkt, die andere $Mg \cos \alpha$ aber ebenfalls von der Festigkeit der Verbindung der Stange MQ mit der Achse AB aufgehoben wird. Die Seitenkraft der Centrifugalkraft $Mrw^2 \cos \alpha$ wirkt tangential zur Curve CDE nach der Richtung von E, hingegen die Seitenkraft der Schwerkraft $Mgsin \alpha$ wirkt tangential zur Curve CDE nach der Richtung von D; soll demnach keine Bewegung der Kugeln nach der Richtung der Curve CDE Statt finden, so haben wir die Gleichung

$$Mgsin \alpha = Mrw^2 \cos \alpha.$$

Diese Gleichung läßt sich noch vereinfachen; setzen wir nämlich die Linie MQ = a , so ist $r = asin \alpha$, und deshalb

$$Mgsin \alpha = Masin \alpha w^2 \cos \alpha,$$

$$\text{oder } w^2 = \frac{g}{a \cos \alpha}$$

In dieser Gleichung sind g und a constante Größen, und es ist deshalb ersichtlich, daß bei einem andern w auch ein anderes $\cos \alpha$ eintritt, und demnach der Elevationswinkel α eine Function der Winkelgeschwindigkeit ist. Aus dieser Gleichung leuchtet also einmal hervor, daß mit einer veränderten Winkelgeschwindigkeit ein Steigen oder Fallen der Kugeln aus einer Zone in die andere eintritt, dann aber auch, daß bei einer normalen unveränderten Winkelgeschwindigkeit auch nur die Bewegung der Kugeln in einer einzigen Zone möglich ist.

Dieser Beweis kann auch auf eine andere Art geführt werden: Zieht man zwischen den zwei Kugeln Q, Q (Fig. 1) eine Horizontale, so ist HM die sogenannte Pendellänge und von dieser Pendellänge ist, wie bekannt, die Geschwindigkeit, mit welcher sich die Kugeln um die Achse bewegen, abhängig. Wird demnach diese Pendellänge verändert, so ändert sich auch die Geschwindigkeit der Kugeln. Gehen aber die Kugeln Q in eine andere Zone über, so kommt dadurch auch der Punkt H höher oder niedriger zu liegen; da aber der Punkt M unveränderlich ist, so ist eine Verlängerung oder eine Verkürzung der Pendellänge HM die Folge. Eine und dieselbe Geschwindigkeit ist also nicht denkbar, wenn die Kugeln in eine andere Zone übergehen.

§. 5. In dem im vorigen §. ausgesprochenen und bewiesenen Satze liegt ein großer Nachtheil hinsichtlich der Anwendung des Centrifugalpendels zur Regulirung. Zur Erläuterung dessen seien w_2 , w_1 , w , w' , w'' , verschiedene Winkelgeschwindigkeiten, und für diese (w_2), (w_1), (w), (w'), (w'') die Standpunkte der Kugeln, wie sie in Fig. 2 angedeutet sind, und zwar sei w die normale Geschwindigkeit der Maschine, w_2 die kleinste und w'' die größte Geschwindigkeit. Da aber die Kugeln in Verbindung mit der Drosselklappe stehen, so muß auch für jeden Stand der Kugeln die Drosselklappe mehr oder weniger geöffnet sein, und zu dem Ende sei bei dem Stande der Kugeln in (w_2) die Drosselklappe ganz, bei (w_1) um $\frac{1}{2}$, bei (w) um $\frac{2}{3}$, bei (w') um $\frac{3}{4}$ und bei (w'') um $\frac{4}{5}$ geöffnet. Beim normalen Gange der Maschine sei w die Winkelgeschwindigkeit des Regulators und dabei also die Drosselklappe um $\frac{2}{3}$ geöffnet. Plötzlich aber trete durch Auslösung mehrerer Arbeitsmaschinen die Winkelgeschwindigkeit w'' ein, so daß sich die Kugeln auf

(w'') stellen, die Dampfflappe bis auf $\frac{1}{5}$ geschlossen und dadurch die normale Geschwindigkeit wieder hergestellt wird. Es ist aber nöthig, daß bei der sich neu einstellenden normalen Geschwindigkeit die Drosselklappe auf $\frac{2}{3}$ geschlossen bleibt und demnach müssen auch die Schwungkugeln auf (w') stehen bleiben. Wir haben aber im vorigen §. gesehen, daß die Kugeln auf (w') nur verharren können, wenn sie die Geschwindigkeit w' beibehalten. Demnach ist es also nicht möglich, daß die normale Geschwindigkeit w wieder hergestellt werden kann, es sei denn, daß sich der Widerstand wieder vermehre oder durch Dämpfung des Feuers der Dampf dünner gemacht würde.

Wie wird sich aber der Regulator in Folge der eingetretenen Winkelgeschwindigkeit w'' stellen? — Es wird eine mittlere Geschwindigkeit eintreten, welche durch einen mittleren Stand der Schwungkugeln und durch einen mittleren Stand der Drosselklappe hervorgerufen wird. Bei dem normalen Stande (w) der Kugeln war durch Veränderung des Widerstandes die Geschwindigkeit w'' eingetreten, und bei dem Stande der Kugeln in (w'') war die Dampfflappe so gestellt, daß wieder die Geschwindigkeit w eintrat. Wie also die Kugeln von (w) nach (w'') wandern, so verändert sich auch die Geschwindigkeit von w'' zu w ; beide begegnen sich in (w'), es wird demnach, indem an diesem Punkte die Geschwindigkeit w' eintritt, und zugleich die Stellung der Drosselklappe die Beharrung in dieser Geschwindigkeit w' zuläßt, wenn die Kugeln in (w') angelangt sind, auch die Geschwindigkeit w' eingetreten sein.

Hieraus ist folgender Schluß zu ziehen: Hat die Geschwindigkeit der Maschine sich geändert, so wird durch den Watt'schen Regulator nicht die normale Geschwindigkeit zurückgerufen, sondern eine Geschwindigkeit hervorgebracht, welche zwischen der normalen Geschwindigkeit und der dem geänderten Widerstande oder der geänderten Kraft entsprechenden Geschwindigkeit liegt. Der Watt'sche Regulator ist demnach eigentlich kein Regulator, sondern nur ein Moderator.

Das paraboloidische Centrifugal-Pendel als Regulator.

§. 6. Der Watt'sche Regulator ist, wie im vorigen §. gezeigt wurde, zur guten Regulirung unfähig, da er die Bewegung nicht regulirt, sondern nur moderirt. Dennoch aber ist das Centrifugal-Pendel, wie gezeigt werden soll, als Regulator nicht zu verwerfen, sondern wir wollen noch einmal den Fehler des Watt'schen Regulators näher in's Auge fassen, und durch eine Umänderung der Construction denselben zu entfernen suchen.

Im vorigen §. ließen wir durch Aenderung des Widerstandes die Winkelgeschwindigkeit w zu w'' werden, wir versetzten die Kugeln deshalb von (w) nach (w'') und sagten, daß die dadurch entstandene Stellung der Drosselklappe die Herstellung der alten normalen Geschwindigkeit zur Folge haben würde. Sollte demnach die normale Geschwindigkeit w eintreten, so müßten die Kugeln auf den Stand (w'') kommen und dort mit der zurückgekehrten normalen Geschwindigkeit w stehen bleiben können, was, wie wir zeigten, nicht anging. Sollte dieses aber dennoch nicht möglich zu machen sein? Wir haben gezeigt, daß bei der Stellung (w_2) der Kugeln die Geschwindigkeit w_2 eintreten müsse, bei (w') die Geschwindigkeit w' u. s. w. und deshalb auch bei der Stellung (w'') niemals die Geschwindigkeit w eintreten könne, sondern die Kugeln nur unter der Bedingung in dieser Zone verweilen könnten, wenn sie sich mit der Geschwindigkeit w'' bewegten. Alles dieses ist Folge, daß der Elevations-Winkel α (Fig. 1.) eine Function der Winkelgeschwindigkeit ist, oder was dasselbe sagt, daß die Winkel-

geschwindigkeit den Stand der Kugeln bedingt. Kann man aber die Unabhängigkeit zwischen beiden hervorbringen, so kann die normale Geschwindigkeit Statt finden, die Kugeln mögen einen Stand haben, welchen sie wollen; es werden dann die Kugeln in jeder Zone schwingen können, wie es die Deffnung der Drosselklappe erfordert, womit die normale Winkelgeschwindigkeit Statt hat.

Wir betrachten wieder unsere Gleichung aus §. 4.

$$w^2 = \frac{g}{a \cdot \cos \alpha}$$

In derselben war beim Watt'schen Regulator a constant, und bezeichnete die Länge der Stange MQ (Fig. 1), mittelst welcher die Kugeln Q an der Achse AB aufgehängt waren. Da nun auch ein für allemal g constant ist, so mußte mit der Veränderung des Elevations-Winkels α eine Veränderung von w eintreten und umgekehrt. Man denke sich eine Anzahl von Centrifugal-Pendeln construirt, welche alle verschiedene Größen haben, und bei welchen folglich auch a verschieden ist. Sollen diese Centrifugal-Pendel alle von demselben Motor mit gleicher Geschwindigkeit w in Bewegung gesetzt werden, so wird man bei jedem dieser Pendeln einen andern Elevations-Winkel α wahrnehmen, trotz ihrer gleichen Winkelgeschwindigkeit. Für ein jedes von ihnen gilt die Gleichung $w^2 = \frac{g}{a \cdot \cos \alpha}$ und bei einem jeden muß deshalb das Product $(a \cdot \cos \alpha)$ dasselbe sein, was nur möglich ist, wenn für ein anderes a auch ein anderes α vorhanden ist.

Diese Betrachtung gibt uns das Mittel an die Hand, dem Fehler des Watt'schen Regulators abzuweichen. Der Winkel α bestimmt den Stand der Kugeln, soll demnach für jeden derselben dieselbe Winkelgeschwindigkeit w möglich sein, so muß sich mit dem α auch a verändern, also w für unsere fernere Rechnung eine constante Größe, und dagegen a als Function von α veränderlich angenommen werden. Die Berechnung der Länge a aus dem Winkel α liegt in der einfachen Umgestaltung der Gleichung; es ist

$$a = \left(\frac{g}{w^2} \right) \frac{1}{\cos \alpha}.$$

Mit dem Wachsen des Elevations-Winkels α von 0° bis 90° wird $\cos \alpha$ kleiner, also $\frac{1}{\cos \alpha}$ größer, mithin ist mit einem Wachsen von α auch ein Wachsen von a verbunden. Die Kugeln dürfen sich also, von einer Zone in die andere übergehend, nicht in einer Kreislinie bewegen, sondern in der Richtung einer anderen Linie. Es mögen sich z. B. die Kugeln nach der Richtung der Curve CDE (Fig. 3) bewegen, so ist für den Stand der Kugeln in Q , α der Elevationswinkel und $a = MQ$. Für den Stand der Kugeln in Q' ist aber α zu α' gewachsen, und mit ihm auch MQ zu $M'Q'$.

Es fragt sich demnach noch, wie die Curve CDE zu berechnen und zu construiren sei.

§. 7. Für den Punct Q ist $HQ = y$ die Ordinate, und $HD = x$ die Abscisse.

Nun ist aber $a = \frac{y}{\sin \alpha}$ und demnach verwandelt sich unsere Gleichung aus dem vorigen §. in

$$\frac{y}{\sin \alpha} = \frac{g}{w^2 \cos \alpha}$$

$$\text{oder } \frac{g}{w^2} = \frac{y}{\tan \alpha}.$$

Nach der höheren Geometrie ist $\tan \alpha = \frac{dy}{dx}$ und demnach hat man

$$\frac{g}{w^2} = y \cdot \frac{dy}{dx}$$

und

$$\frac{g}{w^2} \int dx = \int y dy$$

also

$$\frac{2g}{w^2} \cdot x = y^2.$$

Nennen wir nun $\frac{2g}{w^2} = p$, so haben wir

$$y = \sqrt{px}$$

welches die Gleichung einer Parabel ist.

Man lasse demnach die Kugeln Q sich in einer Parabel bewegen, deren Parameter gleich der vierfachen Erdb-Acceleration, dividirt durch das Quadrat der Winkelgeschwindigkeit ist. Die Kugeln Q werden dann mit einer Winkelgeschwindigkeit w in jeder Zone des Paraboloids schwingen können.

§. 8. Wegen Construction der Parabel müssen wir also den Parameter nach der Formel $\frac{2g}{w^2}$ berechnen, welche sich indessen noch bequemer umgestalten läßt. Die Winkelgeschwindigkeit ist die Geschwindigkeit eines sich um eine Achse mit dem Radius 1 drehenden Punctes. Macht demnach diese Achse n Umdrehungen in einer Secunde, so haben wir $2n\pi$ als Ausdruck für die Winkelgeschwindigkeit. Es ist demnach $w^2 = 4n^2\pi^2$, oder der Parameter ist =

$$\frac{0,0507 \cdot g}{n^2}.$$

Es ist aber

$$\begin{aligned} g &= 9,807 \text{ Mètres} \\ &= 31 \text{ Wiener Fuß} \\ &= 31,247 \text{ preussische Fuß} \\ &= 32,184 \text{ englische Fuß,} \end{aligned}$$

daher haben wir für den Parameter

$$\begin{aligned} \frac{49,72}{n^2} &\text{ Centimètres} \\ \frac{18,860}{n^2} &\text{ österreichische Fuß} \\ \frac{19,010}{n^2} &\text{ preussische Fuß} \\ \frac{19,580}{n^2} &\text{ englische Fuß.} \end{aligned}$$

Nach diesen Angaben ist folgende Tabelle berechnet worden:

Anzahl der Umdrehungen in einer Minute.	Parameter:			
	Centimètres.	österreichische	preussische	englische
		S o l l e.		
30	198,84	75,42	76,02	78,64
31	196,20	70,63	71,18	73,31
32	174,76	66,29	66,81	68,80
33	164,32	62,32	62,82	64,69
34	154,80	58,72	59,18	60,94
35	146,08	55,41	55,85	57,51
36	138,08	52,37	52,77	54,36
37	130,72	49,58	49,97	51,46
38	123,90	47,00	47,37	48,78
39	117,64	44,62	44,97	46,31
40	111,84	42,42	42,76	44,03
41	106,40	40,36	40,68	41,89
42	101,44	38,48	38,78	39,94
43	96,78	36,71	37,00	38,10
44	92,42	35,05	35,33	36,38
45	88,36	33,51	33,78	34,79
46	84,56	32,07	32,33	33,29

Anzahl der Umdrehun- gen in einer Minute.	Parameter:			
	Centimètres.	österreichische	preussische	englische
		S o l l e.		
47	81,00	30,72	30,97	31,89
48	77,66	29,46	29,96	30,57
49	74,52	28,26	28,49	29,34
50	71,58	27,15	27,36	28,18
51	68,80	26,10	26,30	27,09
52	66,18	25,10	25,30	26,05
53	63,70	24,16	24,35	25,08
54	61,38	23,28	23,47	24,16
55	59,16	22,44	22,61	23,29
56	57,16	21,68	21,85	22,50
57	55,18	20,93	21,09	21,72
58	53,18	20,17	20,33	20,94
59	51,40	19,50	19,65	20,23
60	49,70	18,85	18,60	19,57
61	48,08	18,24	18,38	18,93
62	46,54	17,65	17,79	18,32
63	45,18	17,13	17,27	17,79
64	43,68	16,57	16,70	17,20
65	42,34	16,06	16,19	16,67
66	41,08	15,58	15,70	16,17
67	39,86	15,12	15,24	15,69
68	38,72	14,69	14,80	15,24
69	37,61	14,27	14,38	14,81
70	36,51	13,85	13,96	14,37
71	35,54	13,48	13,59	13,99
72	34,53	13,10	13,20	13,59
73	33,57	12,73	12,83	13,22
74	32,70	12,40	12,50	12,87
75	31,84	12,08	12,17	12,53
76	31,01	11,76	11,86	12,21
77	30,23	11,47	11,56	11,90
78	29,46	11,17	11,27	11,60
79	28,72	10,89	10,98	11,31
80	28,00	10,62	10,70	11,02
81	27,29	10,31	10,43	10,74
82	26,60	10,09	10,17	10,47
83	25,98	9,85	9,77	10,23
84	25,36	9,62	9,69	9,98
85	24,78	9,40	9,47	9,76
86	24,21	9,19	9,26	9,53
87	23,65	8,97	9,04	9,31
88	23,12	8,77	8,84	9,10
89	22,61	8,58	8,64	8,90
90	22,11	8,39	8,45	8,70
91	21,63	8,20	8,26	8,51
92	21,16	8,02	8,08	8,33
93	20,70	7,85	7,91	8,15
94	20,27	7,69	7,75	7,98
95	19,84	7,52	7,58	7,81
96	19,42	7,36	7,42	7,64
97	19,02	7,21	7,27	7,49
98	18,64	7,07	7,13	7,34
99	18,27	6,93	6,98	7,19
100	17,90	6,79	6,84	7,05

Mechanische Construction des paraboloidischen Centrifugal-Regulators.

§. 9. Nachdem man die Anzahl Umdrehungen bestimmt hat, welche der Regulator in einer Minute machen soll, so suche man den entsprechenden Parameter, und construirt die Parabel **CDE** (Fig. 3), in welcher sich die Kugeln bewegen sollen. Dann schlage man aus einzelnen Punkten der Parabel mit dem Radius **DL** Kreisbögen; indem dann die Curve **KLI** alle diese Bögen tangirt, so ist dieselbe eine Aequidistante zur Parabel. Eine andere Art zur Construction dieser

Aequidistante ist folgende: Man errichte in einzelnen Punkten der Parabel die Normalen **MQ, M'Q'**, u., welche sehr einfach darzustellen sind, da **HM = H'M' = $\frac{1}{2}p$** sind als Subnormalen, und also dann durch Verbindung der Punkte **Q'** mit **M'**, **Q** mit **M** die Normalen hergestellt sind. Auf diesen Normalen trage man dann von **Q, Q'** u. f. f. das constante Stück **DL** auf, um die einzelnen Punkte der Aequidistante **KLI** zu finden.

In Fig. 4 und Fig. 5 sieht man die vollständige Construction eines Regulators. **AB** ist die von der Maschine aus bewegte Achse; **FGH** ist die Aequidistante der Parabel, welche in **G** durchbohrt, und mit der Achse **AB** verbunden ist. **FIH** ist ein zweites Stück, welches nur zur Festigkeit dient. Beide genannte Theile sind von Schmiedeeisen oder aus einem Stücke mit geringer Abänderung von Gußeisen. Nach der Richtung dieser Aequidistante bewegen sich die Rollen **C, C'**, welche jede einen Bolzen trägt, an welchen die Schwungkugeln **Q, Q'** mittelst der Gabeln **d, d'** aufgehängt und die 4 Stangen **D** aufgesteckt sind. Sowohl die Gabeln **d**, als auch die Stangen **D** sind auf dem Bolzen drehbar; die andern Enden der Stangen **D** sind durch Bolzen mit der Hülse **E** verbunden, welche sich auf der Achse **AB** zwar nicht drehen, aber an derselben mittelst Ruth und Feder auf und ab bewegen kann. Die Aequidistante **FGH** endet sowohl oben als unten in Kreisbögen, in welchen beim höchsten und niedrigsten Stande der Kugeln sich die Rollen **C** hineinlegen; doch ist es zweckmäßig, genannte Bögen mit etwas größeren Radien, als die Rollen haben, zu construiren, um beim etwaigen Auf- und Niederbewegen der Schwungkugeln einen Stoß zu vermeiden. Die Nasen bei **G** an der Aequidistante dienen dazu, daß die Gabeln **d, d'** sich beim untersten Stande der Schwungkugeln in dieselbe legen, damit die Kugeln **Q, Q'** nicht gegen die Achse schlagen; auch kann man oben an der Aequidistante noch ähnliche Nasen anbringen, im Falle beim Überschlagen der Kugeln diese einen zu nahen Gegenstand berühren könnten.

Tritt nun eine rotirende Bewegung der Achse ein, welche um etwas größer ist als die normale, so bewegen sich die Kugeln in die Höhe, dadurch werden die Stangen **D** nebst der Hülse **E** mit gehoben und diese theilt dann ihre Bewegung der Drosselklappe auf irgend eine Weise, z. B. mittelst eines Hebels mit.

Das Gewicht der Hülse **E**, der Stangen **D** u., muß durch ein irgendwo angebrachtes Gegengewicht balancirt werden, indem sonst durch die Centrifugalkraft der Kugeln diese todtten Gewichte nachgehoben werden müssen, was eine größere Geschwindigkeit als die angenommene zur Folge hat. Um das Gegengewicht genau zu bestimmen, lasse man die Maschine mit unverändertem Widerstande (z. B. unbelastet) laufen, und beobachte die Geschwindigkeit nach einer Uhr oder nach einem Pendel; ist die Geschwindigkeit zu groß, so vermehre man das Gegengewicht, ist sie zu gering, so vermindere man dasselbe, bis man endlich die richtige Geschwindigkeit hergestellt hat.

Auf dieselbe Weise ist uns durch Vermehrung oder Verminderung des Gegengewichtes das Mittel an die Hand gegeben, die Maschine etwas rascher oder langsamer arbeiten zu lassen.

Eine zweite, besonders bei kleinen Maschinen anwendbare sehr einfache Construction findet man in Fig. 6 und Fig. 7, welche indeffen keiner näheren Erklärung bedarf.

Auch sind mir noch zwei Constructionsarten bekannt, nach welchen die Parabel auf mathematische Weise hervorgebracht wird, doch stehen diese Methoden der beschriebenen an Solidität nach, und da mir auch die nöthige Erfahrung über deren Brauchbarkeit fehlt, so übergehe ich dieselben gegenwärtig.

§. 10. Hier ist der rechte Ort vor einer Construction zu warnen, welche schon einige Male meinen Regulator bald in Mißcredit gebracht hätte. Sehr nahe liegt der Gedanke die Anord-

nung einfacher und der Art zu treffen, daß man den Bolzen, um welchen sich die Laufrollen bewegen, auch zugleich durch zwei Halbkugeln steckt (wie in Fig. 8 skizziert ist), wodurch man die Gabeln d (Fig. 4) erspart. Der Nachtheil dieser Construction liegt in Folgendem: Tritt eine veränderte Geschwindigkeit in so weit ein, als es zur Ueberwindung der ruhenden Reibung in den Charnieren, Lagern und Stopfbüchsen nothwendig ist, so kommt das System nach oben oder unten in Bewegung, und von jetzt an ist nur noch die Reibung der Bewegung zu überwinden; der Widerstand ist also nach eingetretener Bewegung geringer. Es ist aber kein Grund vorhanden, weshalb die Kugeln in ihrem Laufe gehemmt werden sollten, denn diese Hemmung kann nur durch das Eintreten der normalen Geschwindigkeit geschehen, welche sich aber nur allmählig und nicht plötzlich herstellt. Deshalb werden die Kugeln bis zu ihrem äußersten Standpunkte geschleudert, die Drosselklappe wird dadurch dann entweder ganz geöffnet oder ganz geschlossen, und der richtige zu erzielende Stand der Drosselklappe ist in den meisten Fällen überschritten. In Folge dieses Vorganges bleiben die Halbkugeln auf ihrem äußersten Standpunkte eine Weile stehen, und bewegen sich sonach, aus Veranlassung der durch dieses Verweilen eintretenden Aenderung in der Geschwindigkeit, bis zum entgegengesetzten äußersten Standpunkte. Diese Bewegung wiederholt sich fort und fort, so daß also ein fortwährendes Auf- und Niederschleudern der Halbkugeln Statt findet, was einerseits einen unruhigen Gang der Maschine hervorruft, andererseits den Regulator selbst bald ruiniert. Bei den bereits angeführten Regulatoren dieser Art kann man sich der Art helfen, daß man das Gegengewicht zur Ausgleichung der Hölzen zc. an einem nach dem Principe der Waagbalken gekrümmten Hebel aufhängt, wodurch zwar dem Schleudern abgeholfen wird, was jedoch zur Folge hat, daß beim höchsten Stand der Schwungkugeln die Geschwindigkeit um 2 bis 3% größer ist, als beim niedrigsten.

Viel besser, und zwar ohne einen andern Nachtheil mit sich zu führen, wird dem Schleudern durch die oben beschriebene Construction nach Fig. 4 und 5 abgeholfen. Man denke sich **KLI** (Fig. 9) als Aequidistante der Parabel, **C** sei die Laufrolle und **Q** eine an der Stange **Ca** aufgehängte Kugel. Tritt jetzt eine veränderte, z. B. eine vergrößerte Geschwindigkeit ein, so wird sich die Reibung der Ruhe in den Charnieren zc., dem Forttreiben der Rolle **C** auf der Aequidistante entgegenstellen, die Rolle **C** wird also vorerst ihren Platz noch nicht verlassen. Die Kugel **Q** ist aber sofort durch die allergeringste Geschwindigkeitszunahme etwas aufwärts geschleudert worden, und die Linie **Ca** wird dadurch endlich die Lage **Cb** annehmen, so daß also **Ca** und **Cb** nicht normal gegen die Aequidistante steht, und da das Gewicht **Q** das Bestreben hat, nach der Richtung **Cb** fortzuziehen, so wird, nachdem der Winkel α eine bestimmte Größe angenommen hat, die Reibung der Ruhe in **C** überwunden, und die Rolle wird auf der Aequidistante weiter getrieben. Jetzt ist also die Rolle **C** gezwungen dem vorgeschriebenen Weg zu folgen, nicht aber in gleichem Maße das Gewicht **Q**, sondern dasselbe sucht neben dem ihm vorgeschriebenen parabolischen Wege auch zugleich in der Richtung **Cb** fortzuziehen. Die Möglichkeit dazu ist ihm in etwas gegeben, indem die Rolle **C** weiter getrieben wird und fortan nur noch die Reibung der Bewegung zu überwinden ist, welche zum Forttreiben der Rolle nur den Auschlagwinkel β erfordert. Der Punkt **Q** in der Linie **Cb'** liegt aber von der Aequidistante entfernter als der Punkt **Q** in der Linie **Cb**; es stellt sich demnach im Verlaufe des Forttreibens das Gewicht **Q** von der Richtung **Cb** auf die Richtung **Cb'** oder

was dasselbe sagt, neben der Vorwärtsbewegung des Gewichtes ist zugleich eine Rückwärtsbewegung desselben eingetreten, indem sich die Lage **Cb** der Stange mehr der normalen Lage **Ca** genähert hat. Doch ist es nicht denkbar, daß die neue Lage **Cb'** der Stange beibehalten würde, denn ginge die Lage **Cb** in **Cb'** über, so wird auch diese Lage etwas überschritten, und die Stange näherte sich noch mehr der Lage **Ca**. Dadurch aber wird sofort das Weiterschreiten der Rolle **C** gehemmt, und nur bei einem zweiten, dritten u. s. f. solchem Impulse wird die Rolle weiter getrieben. Die Kugeln **Q** bleiben deshalb überall leicht stehen und finden genau ihren Stand, wie er zur gehörigen Stellung der Drosselklappe durch die Belastung der Maschinen gefordert wird. Man beobachtet den oben beschriebenen Gang bei den ausgeführten Regulatoren genau, indem alle in Bewegung gesetzten Theile immer zuckend arbeiten.

Ueber die Empfindlichkeit des paraboloidischen Regulators.

§. 11. Zur Regulirung der Geschwindigkeit muß immer eine größere oder geringere Abänderung an der normalen Geschwindigkeit vorhergegangen sein, und diesen Grad der Geschwindigkeitsänderung nennt man die Empfindlichkeit. Es ist vortheilhaft, daß diese Empfindlichkeit möglichst groß sei, und dem Constructeur müssen deshalb die Mittel an die Hand gegeben werden, dieselbe so weit, als die Umstände es erlauben, zu erhöhen.

Betrachten wir unsere Gleichung im §. 4, nämlich

$$Mg \sin \alpha = Masin \alpha w^2 \cos \alpha.$$

Hier ist **Mg sin α** eine Seitenkraft der Schwerkraft der Schwungkugeln, tangential zur Parabel nach der Achse zu, hingegen **Masin $\alpha w^2 \cos \alpha$** als Seitenkraft der Centrifugalkraft tangential zur Parabel nach entgegengesetzter Seite wirksam.

Tritt nun eine Winkelgeschwindigkeit **w'** ein, so ist, im Falle diese größer als **w** ist, ein Steigen der Kugeln die Folge, ist sie aber kleiner als **w**, so entsteht ein Fallen der Kugeln. Mit diesem Steigen oder Fallen der Kugeln erfolgt aber eine Bewegung der regulirenden Theile, und es wird dadurch ein Widerstand **q** thätig, wie wir in §. 4 schon erwähnten, und was dort von **q** hinsichtlich des Watt'schen Regulators gesagt wurde, erleidet bei dem paraboloidischen Regulator durchaus keine Veränderung. Diesen Widerstand **q**, welcher von der Reibung der Hebelvorrichtungen, von der Drehung der Drosselklappe, oder von wo immer noch herrührt, denken wir uns reducirt auf die Hülse, welche an der Achse auf- und niedergeschoben werden muß. Demnach ist er in der Richtung der Achse **AB** (Fig. 3) wirksam zu betrachten und theilt sich, da die regulirende Kraft tangential zur Parabel wirkt, in zwei Seitenkräfte, von welchen die eine **q sin α** , tangential zur Parabel und der eigentlich zu überwindende Widerstand ist, und die andere **q cos α** von der Festigkeit der Aequidistante aufgehoben wird. Beim Steigen widersteht sich **q sin α** der Seitenkraft **Masin $\alpha w^2 \cos \alpha$** , beim Fallen hingegen der Seitenkraft **Mg sin α** .

Die eingetretene Geschwindigkeits-Differenz sei $\pm nw$, wo **n** eine kleine Bruchzahl ist, so daß also **w** in $w + nw$ oder in $w - nw$ verwandelt wird, und wir haben in Folge der vorhergegangenen Erläuterung

$$Mg \sin \alpha = Masin \alpha (w \pm nw)^2 \cos \alpha \mp q \sin \alpha$$

oder:

$$Mg \sin \alpha = Masin \alpha (w^2 \pm 2nw^2 + n^2 w^2) \cos \alpha \mp q \sin \alpha.$$

Da **n** an sich schon eine kleine Bruchzahl ist, so ist n^2

um so kleiner, wir können deshalb $n^2 w^2$ vernachlässigen und da ferner nach obiger Gleichung

$$Mg \sin \alpha = M \sin \alpha w^2 \cos \alpha$$

ist, so behalten wir nach ausgeübter Subtraction

$$M \cos \alpha w^2 = q.$$

Setzen wir ferner nach der Gleichung in §. 4

$$a = \frac{g}{w^2} \cdot \frac{1}{\cos \alpha}$$

so haben wir

$$2 Mgn = q.$$

Mg ist das Gewicht der Schwungkugeln, welches wir $= Q$ setzen, und wir haben sonach

$$2 Qn = q$$

oder

$$n = \frac{q}{2Q}.$$

In diesem Ausdrucke fehlt ein Zeichen für die Geschwindigkeit, was wohl zu beachten ist, indem sich daraus ergibt, daß die Anzahl der Umdrehungen, welche man dem Regulator machen läßt, ganz ohne Einfluß auf die Empfindlichkeit desselben ist. Die Erfahrung lehrte mir dasselbe; doch scheint die Geschwindigkeit von 50 bis 70 Umdrehungen die zweckmäßigste zu sein, da bei einer geringeren Geschwindigkeit die Parabel sich mehr von der Achse entfernt, also der Regulator viel Platz einnimmt, und eine größere Geschwindigkeit zerstörender auf die bewegten Theile wirkt, und auch mehr Kraftaufwand erfordert.

Die Empfindlichkeit ist um so größer, je kleiner n ist, da nw die Geschwindigkeitsänderung vorstellt; dieses n ist aber um so kleiner, je größer Q und je kleiner q ist. Man mache demnach die Schwungkugeln möglichst schwer und suche den Widerstand möglichst gering zu machen. Um letzteres zu erreichen ist außer einer genauen Ausführung auch besonders wichtig, daß man die Nequidistanten möglichst lang mache. Der Weg, welchen die Drosselklappe vom völligen Schlusse bis zum völligen Öffnen macht, steht mit dem Wege, welchen die Schwungkugeln vom höchsten Stande bis zum niedrigsten machen, in demselben Verhältnisse, als ein kurzer Hebelarm zu einem langen. Da aber zum Heben einer gegebenen Last eine geringere Kraft an einem langen Hebelarme erforderlich ist, als an einem kurzen, so ist ebenso der Widerstand, welcher durch die Drehung der Drosselklappe etc. entsteht, weit leichter zu überwinden, wenn die Kugeln einen langen Weg zu durchlaufen haben, als einen kurzen. Indem ferner die zur Regulirung nöthige Kraft durch die Geschwindigkeitsänderung hervorgebracht wird, so ist es klar, daß diese Geschwindigkeitsänderung bei Anwendung einer langen Nequidistante weit geringer zu sein braucht, als bei Anwendung einer kurzen.

Die Erfahrung zeigt, daß die Empfindlichkeit meiner gut ausgeführten Regulatoren so groß ist, daß man, selbst bei der Beobachtung mit einer Secundenuhr und bei den verschiedensten Widerständen die Differenz nicht mehr mit Bestimmtheit angeben kann. Diese Regulatoren können also für die praktische Anwendung als vollkommen angesehen werden.

§. 12. In §. 4 haben wir den Nachtheil des Watt'schen Regulators nachgewiesen, welcher darin besteht, daß beim Heben der Kugeln sich die Pendellänge verkürzt und beim Fallen derselben sich verlängert, so daß also eine Geschwindigkeits-Differenz bei der Maschine unvermeidlich ist; bei dem paraboloidischen Regulator bleibt indessen die Pendellänge stets constant, indem sie gleich der Subnormale, d. i. gleich dem halben Parameter ist. Um nun bei dem Watt'schen Regulator diese Geschwindigkeits-Differenz möglichst zu verringern, gibt man den Kugeln einen begrenzten Spielraum. Doch hat dieses wieder einen anderen Nachtheil zur Folge; es wird nämlich der Weg, welchen die

Kugeln durchlaufen, im Vergleiche mit der Drehung der Drosselklappe klein, wodurch der Widerstand, den die Kugeln bei der Regulirung zu überwinden haben, bedeutend wächst, also der Regulator selbst unempfindlich wird.

Eine andere Verbesserung, welche beim Watt'schen Regulator — wenn ich nicht irre, von Meyer in Mülhausen — gemacht worden ist, besteht darin, daß man den Kugeln ein Gegengewicht gibt, welches sich beim Heben der Kugeln — durch Verkürzung eines Hebelarmes — vergrößert, wodurch verhindert werden soll, daß sich beim Steigen der Kugeln die Geschwindigkeit vermehre. Es ist einleuchtend, daß man die Anordnung so genau machen kann, als dieselbe zur Verhinderung einer Geschwindigkeits-Differenz erforderlich ist, doch erreicht sie ungeachtet vermehrter Lasten noch immer nicht den Werth des paraboloidischen Regulators, indem letzterer den Vortheil eines unbegrenzten Hubes auf seiner Seite hat.

Indem ich diese kurze Darstellung der von mir erfundenen Regulatoren schließe, füge ich noch bei, daß ich mich sowohl des Bewußtseins erfreue, die bestehende Regulirungsweise vervollkommen zu haben, als auch im Besitze der vortheilhaftesten Zeugnisse über den guten Erfolg meiner Regulatoren bin, welchen Praktiker und Gelehrte anerkannten; ferner hat mir der niederösterreichische Gewerbeverein außer einer günstigen Beurtheilung auch eine besondere Auszeichnung ertheilt, so daß ich glaube mit gutem Fug und Recht die Anwendung meiner Regulatoren allen Fachgenossen empfehlen zu können.

G. Ad. Franke.

Vor sch lag

in Betreff der Organisirung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten.

(Schluß von Nr. 2, sammt Tabelle.)

Die Staatsanstalten in Bezug auf Civil-, Straßen, Brücken- und Wasserbau erstrecken sich über das ganze Gebiet der österreichischen Monarchie; Straßen durchkreuzen oder gehen entlang von Strom- und Flußgebieten, und Civilbauten bestehen oft in unmittelbarer Nähe der Straßen, der Ströme oder Flüsse. Jedes Staatsgebäude, es mag dem Civil-, Straßen-, Brücken- oder Wasserbau angehören, erfordert eine mehr oder weniger permanente Beaufsichtigung und jedenfalls eine gehörige Fürsorge für dessen Bestand, bei welcher oft ein ungehäuftes wirksames Einschreiten in Anspruch genommen wird.

Der Ausführung von Arbeiten, sie mögen sich auf Neubauten oder auf die Erhaltung bestehender Bauten beziehen, muß die Erhebung und Berücksichtigung aller Local- und Sachverhältnisse vorausgehen, um darauf begründet dasjenige zu bestimmen, was sachgemäß zu geschehen habe; die Ausführung selbst muß eingeleitet, beaufsichtigt und controllirt werden, und es entsteht daher die Frage, durch welche Verwaltungseinrichtungen allen diesen am besten entsprochen werden könne.

Daß alle diese Details von einem Centrum für öffentliche Arbeiten aus nicht übersehen, angeordnet und überwacht werden können, dürfte keiner näheren Nachweisung bedürftigen, daher liegt es nahe, daß man sich dafür entscheiden müsse, die österreichische Monarchie in Rücksicht auf die Fürsorge für die Staats-, Civil-, Straßen-, Brücken- und Wasserbauten in gewisse Abtheilungen zu theilen, und in jeder derselben die Organe aufzustellen, welche innerhalb eines denselben festzusetzenden Wirkungskreises, die Baugeschäfte besorgen.

Es muß natürlich dabei die Frage entstehen, nach welchen Grundsätzen soll diese Abtheilung Statt finden? soll man dieselbe nämlich nach Maßgabe der Strom- und Flußgebiete, nach Maßgabe der Straßenzüge oder nach Maßgabe der einzelnen Gruppen von Civilbauten anordnen, und sollen für jede Abtheilung selbstständige Organe bestellt werden, oder soll man sie vielmehr auf eine flächeneintheilung begründen, die Organe für alle Bauzweige vereinigen, und deren Kräfte für die gemeinsamen Zwecke verwenden.

Der österreichische Ingenieur-Verein ist der Meinung, daß nur die letzte Modalität allein vortheilhaft sein kann, und daß man dieses Princip bis dahin ausdehnen müsse, wo endlich die Eigenthümlichkeit oder der Umfang der Baugeschäfte das dazu bestellte Organ, was dessen Dienstleistung anbelangt, ganz in Anspruch nimmt.

Der Grund dieser Ansicht liegt darin, daß man nur bei einer solchen Eintheilung die Kräfte der exponirten Organe aufs Beste benützen, mithin die Menge der Organe auf das Minimum reduciren, und überdies die

die erforderliche Einheit in den gesammten Baubienst bringen kann. Ein weiterer Vortheil, welcher daraus erwächst, ist der, daß der wissenschaftlich gebildete Techniker das Erlernte in den verschiedenen Bauzweigen anzuwenden in die Lage kommt, sich daher auch in den verschiedenen Bauzweigen Erfahrungen sammelt, Umsicht gewinnt, und dadurch vielseitiger verwendbar wird, als wenn er, wie es leider bisher zum großen Nachtheile des Baubienstes der Fall war, nur auf die praktische Ausbildung in einem speciellen Zweige hingewiesen ist.

In die Erörterung der Frage einzugehen, welchen Umfang die Bezirke, in welche die österreichische Monarchie getheilt werden soll, erhalten könnten, enthält sich vor der Hand der österreichische Ingenieur-Verein besonders aus dem Grunde, weil bei dieser Bezirkseinteilung nicht ausschließlich die Fläche, sondern auch die Menge, der Umfang und die Wichtigkeit der darin vorkommenden Staatsbauten maßgebend sein muß, und weil sich die gegenwärtigen Vorschläge überhaupt nur auf allgemeine Grundsätze beschränken.

Auf keinen Fall können diese Bezirke in einen so engen Kreis eingeschlossen werden, daß an einem Punkte desselben die in erster Instanz erforderlichen periodischen Inspectionen oder wohl gar da, wo es erforderlich ist, eine zeitweilige oder fortbauende permanente Local-Aufsicht gepflogen werden kann.

Eine so beschränkte Bezirkseinteilung könnte weder dem Zwecke der Centralisirung, noch dem Zwecke der Erlangung einer Einheit im gesammten Baubienst entsprechen, und würde auch in Bezug auf die Menge der zur Geschäftsbesorgung erforderlichen Kräfte nur nachtheilig sein.

Aus diesem Grunde müssen daher die Bezirke von großem Umfange sein, und diese müssen wieder in solche Districte getheilt werden, in welchen die in erster Instanz erforderlichen periodischen Inspectionen bei allen in solchen Districten liegenden Staatsbauten, so wie die erste Controlle bei der Ausführung von Arbeiten von einem Individuum gepflogen, und durch dieses, das in den Districten bestellte Aufsichtspersonale überwacht werden kann.

Es ergibt sich daraus die Nothwendigkeit, daß jeder Bezirk einen Centralpunkt haben müsse, durch welchen alle Geschäfte in den einzelnen Districten vermittelt, und die Ausübung des Dienstes in zweiter Instanz kontrollirt werden kann.

Der Gesamtkörper einer jeden Bezirksstelle würde aus dem Vorstande, aus dem, ihm von der II. Section des Ministeriums untergeordneten Personale für den Straßen-, Brücken- und Wasserbau, und nach Erforderniß auch für Bauten in und am Meere, dann aus dem, ihm von der I. Section zur Dienstleistung zugetheilten Personale für Architectur und Civilbau, endlich aus dem, ihm von dem administrativen Departement der II. Section zur Dienstleistung zugewiesenen Rechnungs-, Materials-, Magazins- und Kanzleipersonale bestehen.

Der Personalstand für den Centralpunkt und für die Districte würde nur nach Maßgabe des currenten Dienstes bemessen werden; da jedoch in jedem Bezirke auch die vorkommenden außergewöhnlichen Bauarbeiten vermittelt werden müssen, so würden für solche Zwecke, insofern die Kräfte der Bezirksstelle nicht ausreichen, von dem Ministerium Hilfs-Individuen zugewiesen sein.

Das für die Districte oder für permanente Local- oder vorübergehende Bauaufsicht erforderliche Personale würde, wie dies aus der tabellarischen Uebersicht zu entnehmen ist, als im Districte exponirt betrachtet.

In allen Angelegenheiten hätte sich das Districtspersonale nach Maßgabe des vorzuziehenden Wirkungskreises mit der Bezirksstelle, diese mit der betreffenden Section des Ministeriums, und diese nach dem schon erwähnten Grundsatz mit dem Minister in Verkehr zu setzen.

Die III. Section für Eisenbahnen- und Telegraphen-Angelegenheiten würde nach dem Dafürhalten des Vereines vor Allem in eben so viele Bau-Departements zerfallen, als Haupt-Eisenbahnlinien in Ausführung begriffen sind, und als Tragen und Bauprojecte für Hauptlinien bearbeitet werden, ferner in das Betriebs-, in das Telegraphen-, und in das Administrations-Departement.

Diese Einteilung ist bedingt durch den großen Umfang der auf jeder Hauptlinie in Ausführung begriffenen Bauarbeiten, — durch die große Sorgfalt, welche bei der Ermittlung der Tragen, und bei der Ausarbeitung der Bau-Elaborate für neu in Angriff zu nehmende Bahnlinien angewendet werden muß, und durch den Umstand, daß trotz der in Ausführung gekommenen Maßregel der Verpachtung des Betriebes der Umfang des Betriebsgeschäftes ziemlich groß, und dieses Geschäft an und für sich von den übrigen Zweigen der dritten Section so verschieden ist, daß es weder dem einen noch dem andern einverleibt werden kann, und es überdies in Aussicht steht, daß seiner Zeit dieses Geschäft in Staats-Regie betrieben werden wird, wesswegen zu jener Zeit doch ein eigenes Departement gebildet werden müßte.

Am ehesten würde es möglich sein, das Telegraphen-Departement dem Eisenbahnbetriebs-Departement einzuverleiben, allein der Umstand, daß in der nächsten Zukunft die Telegraphenlinien die Endpunkte der Eisenbahnen überschreiten werden, und in der Monarchie Telegraphenlinien errichtet werden dürften, welche mit keiner Eisenbahn-Trace zusammen fallen, macht es räth-

lich, vor der Hand auch für die Telegraphen-Angelegenheiten ein eigenes Departement bestehen zu lassen.

Das Administrations-Departement ist, so wie in jeder andern Section, hier um so mehr nöthig, als der Eisenbahnbetrieb demselben einen noch größeren Umfang gibt.

In der Uebersichts-Tabelle ist eben so, wie es bei der frühern Section geschah, für jedes Departement die Fachbildung, welche vertreten sein muß, im Allgemeinen angegeben, und es ist darüber nur noch zu bemerken, daß man bei dem Vorschlage zur Bildung des Betriebs-Departements nur die gegenwärtigen Verhältnisse der Staatsbahnen, nämlich die Verpachtung des Betriebes, vor Augen gehalten hat, und daß also die jetzt vorgeschlagenen Einrichtungen zur Zeit, als der Betrieb in Regie ausgeführt werden wird, eine Aenderung erleiden müssen, wozu einen neuen Vorschlag zu machen, sich der Ingenieur-Verein vorbehält.

In das Betriebs-Departement ist demnach bermalen das etwas heterogene commercielle Fach mit einbezogen worden, weil diese Centralisation gegenwärtig möglich und vorthellhaft ist, indem es gemeinschaftliche Aufgabe der technischen und commercieellen Organe ist, die Bestimmungen des Betriebs-Pachtretrages aufrecht zu erhalten, die zur Zufriedenstellung des von der Bahn Gebrauch machenden Publikums dienlichen Einrichtungen in Erwägung zu ziehen, und den Verkehr zu beleben, welches am füglichsten dadurch geschehen kann, daß diese beiden Organe Hand in Hand ihre Function ausüben.

Für das Telegraphen-Departement hat man vorgeschlagen, den Bau und den Betrieb zu vereinigen, weil dieß der Umfang der in beiden Zweigen vorkommenden Geschäfte zuläßt.

Das administrative Departement hat im Allgemeinen dieselben Einrichtungen, wie sie bei den frühern Sectionen vorgeschlagen wurden, und es ist in der Uebersichts-Tabelle nur noch angedeutet worden, daß die technischen und administrativen Rechnungsabtheilungen des großen Umfanges der Geschäfte wegen, in Unterabtheilungen für den Bau und für den Betrieb zerfallen müssen.

Auch bei der Eisenbahn- und Telegraphen-Section ist es nicht der Fall, daß alle Kräfte der Verwaltung an einem Punkte vereinigt, und von diesem aus alle Geschäfte bis ins Detail besorgt werden können, daher in die Frage näher eingegangen werden muß, wie die Verwaltung geregelt werden soll.

Die Eisenbahn- und Telegraphen-Anstalten durchziehen die österreichische Monarchie nach bestimmten Richtungen; die Geschäfte des Betriebes beginnen auf den einzelnen Strecken erst dann, wenn die Geschäfte des Baues vollbracht sind; und die Geschäfte des Baues beginnen erst dann, wenn die Geschäfte der Tragirung und der Project-Verfassung beendet sind, woraus folgt, daß eine gemeinschaftliche Geschäftsbesorgung nirgends stattfinden kann, oder vielmehr, daß eine solche einzuführen unzweckmäßig wäre.

Die Local-Geschäftsbesorgung kann wohl von dem Ministerium und von dem betreffenden Departement aus geleitet und kontrollirt, aber nicht im Detail ausgeführt werden, daher für die einzelnen Unterabtheilungen des Gesamtdienstes die Organe exponirt werden müssen. Es tritt also hier derselbe Fall, wie bei dem Civil-Strassen- und Wasserbau, nur mit dem Unterschiede ein, daß die verschiedenen Dienstabtheilungen nicht für Landesbezirke, sondern für Bahn- und Telegraphenlinien, und auf diesen wieder für Erhebung und Project-Verfassung, für den Bau und für den Betrieb abgefordert bestellt werden müssen.

Die Uebersichts-Tabelle gibt in dieser Beziehung die einzelnen Gruppen der Organe im Allgemeinen an, und es ist dazu nur noch zu bemerken, daß jedes Bau-Departement nach Erforderniß seine Abtheilungen für die Erhebung und Project-Verfassung, so wie für die Bauausführung der einzelnen Bahnstrecken exponirt haben müsse. Jede solche Abtheilung muß unter der unmittelbaren Leitung eines Oberbeamten gestellt, und diesem müssen alle Hilfs- und Bauaufsichtsorgane untergeordnet werden, und die Natur des Baugeschäftes fordert es, daß dem mit diesem Geschäfte betrauten Oberbeamten von dem administrativen Departement die zur Besorgung der Kanzlei-, Material-Magazins-geschäfte erforderlichen Organe zur Dienstleistung zugewiesen werden. Da die Bauaufsicht locale Dienstleistung erfordert, so muß sich beim Oberleiter der Abtheilung ein Centralpunkt bilden, von welchem und durch welchen die Gesamtgeschäfte vermittelt werden.

In allen Angelegenheiten hat sich das untergeordnete Abtheilungspersonale nach Maßgabe des eingeräumten Wirkungskreises mit dem Oberbeamten, dieser mit der Section des Ministeriums, und diese wieder nach dem schon festgestellten Grundsatz mit dem Minister in Verkehr zu setzen.

Das Betriebs-Departement soll abgefordert für jede Hauptbahnlinie mit Einschluß ihrer Verzweigungen, eine Abtheilung exponirt haben. Jede solche Abtheilung müßte unter die unmittelbare Leitung eines Oberbeamten gestellt, und diesem müßten alle zur Ueberwachung der Ausführung des materiellen Betriebes, und die zur Ausführung der Obliegenheiten der Staatsverwaltung erforderlichen Organe untergeordnet, sowie von dem administrativen Departement jene Organe zur Dienstleistung zugewiesen werden, welche zur Besorgung des

administrativen, des Revisions-, des Rechnungs-, Kanzlei-, Material- und Magazins-Geschäftes erforderlich sind.

Da die Ueberwachung der Ausführung des materiellen Betriebes und der Vollzug der Obliegenheiten der Staats-Verwaltung locale Dienstleistungen erfordert, so muß sich in der exponirten Betriebsabtheilung beim Oberbeamten derselben ebenfalls ein Centralpunct bilden, von welchem und durch welchen die Gesamtgeschäfte vermittelt werden.

Hinsichtlich des Verkehrs der exponirten Abtheilungen des Betriebes mit dem Ministerium würde nach demselben Grundsatz zu verfahren sein, wie er hinsichtlich der exponirten Abtheilungen für den Bau angedeutet worden ist.

Das Telegraphen-Departement würde für jede Haupt-Telegraphenlinie mit ihren Verzweigungen, und zwar ebenfalls sowohl für den Bau als für den Betrieb abgesonderte Abtheilungen exponirt haben, und die Organisation dieser Abtheilungen würde, abgesehen von der größern Einfachheit der Geschäfte, in derselben Weise, wie es für den Bau und Betrieb der Eisenbahnen beantragt wurde, statzufinden haben.

Das administrative Departement hätte außer den, bei den verschiedenen exponirten Bau- und Betriebs-Abtheilungen, zur Dienstleistung zugewiesenen Organen, keine weiteren permanent exponirten Organe, und nur die Grundeinlösungs-Commissionen würden demselben, als zeitweilig exponirt, untergeordnet sein müssen.

Die IV. Section für die Angelegenheiten des Bergbaues und des Hüttenwesens dürfte in ein geognostisches, in ein Bergbau-, in ein Hüttenwesen-, in ein mechanisches dann in ein Berggerichts- und in ein administratives Departement zerfallen.

Diese Departements-Eintheilung gründet sich in Bezug auf das geognostische Fach darauf, daß obwohl dasselbe bei jedem Bergbau vertreten sein muß, es doch einen Centralpunct geben müsse, in welchem sich die Resultate der geognostischen Forschungen vereinigen, um dadurch jene Uebersicht zu erlangen, auf welche die Bergbauunternehmungen in der ganzen Monarchie begründet sein müssen.

Die Unterscheidung des Bergbaues von dem Hüttenwesen durch die Trennung in 2 Departements rechtfertigt theils der Umstand, daß die Geschäfte dieser beiden Zweige von heterogener Natur sind, theils aber auch der Grund, daß die Geschäfte beider Zweige einen zu großen Umfang gewinnen würden, als daß dieselben füglich in ein Departement zusammen fließen könnten.

Die Trennung des Departements für den Bergbau von jenem für das Hüttenwesen bedingt die Bildung eines eigenen, den beiden vorbenannten Departements, zugleich dienstbaren Departements für die Mechanik und für den Maschinenbau, weil, es mag der Zweck der angewandten Mechanik was immer für einer sein, die Principien, nach welchen dabei verfahren werden muß, sich stets gleich bleiben, und weil es der möglichst besten Benützung der Kräfte im mechanischen Fache nicht zuzugewandt würde, wenn für diese Zwecke dem Bergbau- und Hütten-Departement abgesonderte Organe untergeordnet würden.

Die Geschäfte des Berggerichts-Departements sind auf einen so selbstständigen Wirkungskreis angewiesen, daß eine Vereinigung dieses Departements mit einem andern nicht anzupfehlen ist; sollte indeß eine solche Vereinigung aus Gründen, welche dem Vereine vor der Hand nicht einleuchten, dennoch als wünschenswerth erscheinen, so könnte dieselbe in der Art stattfinden, daß die Berggerichtsangelegenheiten dem administrativen Departement einverleibt würden, sonst aber würde das administrative Departement wie die übrigen Sectionen für sich zu bestehen haben.

Was die Organisation dieser verschiedenen Departements anbelangt, so ist rücksichtlich des geognostischen und mechanischen Departements nichts zu bemerken, weil in keinem von beiden von den einzelnen Organen specielle und verschiedene Fachbildung in Anspruch genommen werden kann.

Das Departement für den Bergbau würde in mehrere Unterabtheilungen und zwar: in jene für die Gewinnung der Erze, in jene für die Gewinnung fossiler Brennstoffe, und endlich in jene für die Salzgewinnung zerfallen.

Für die Gewinnung verschiedener anderer Bergwerksproducte sollte keine eigene Unterabtheilung bestehen, sondern die dießfälligen Geschäfte würden nach Umständen einer oder der andern der bestehenden Unterabtheilungen zugewiesen werden.

In dem Hütten-Departement dürften Unterabtheilungen für die Gewinnung der Metalle aus den Erzen, — für Salzniedererz, — und endlich für die Erzeugung hüttenmännischer Industrie-Producte bestehen.

Das Berggerichts-Departement zerfällt nach der Natur der Sache in die Abtheilung für die Berggerichts-Zustiz und in die Abtheilung der Berggerichts-Gefälle.

Das administrative Departement würde in der Wesenheit eben so wie die administrativen Departements anderer Sectionen zu organisiren sein; nur würde es genügen, zur gemeinschaftlichen Besorgung der technischen und ad-

ministrativen Rechnungsgeschäfte, eine einzige Unterabtheilung zu bestimmen, und es würde nöthig sein, für die Verschleißangelegenheiten, eine eigene Unterabtheilung beizugeben, wenn nicht etwa die Verschleißgeschäfte dem Ministerium der Finanzen vorbehalten bleiben sollten.

Auch in dieser Section müssen wie in den übrigen zur Versorgung der auswärtigen Local-Geschäfte eigene Abtheilungen exponirt werden.

Im Allgemeinen wären diese Abtheilungen für gewisse Gruppen des arabischen Bergbau- und Hüttenbetriebes und nach denselben Grundsätzen zu organisiren, welche bereits bei der Organisation der exponirten Abtheilungen anderer Sectionen entwickelt worden sind. Die Berggerichtsabtheilungen müßten jedoch nach Bezirken exponirt werden.

In eine weitere Detailbestimmung kann bei dem gegenwärtigen Vorschlage um so weniger eingegangen werden, als die Zusammenfassung der exponirten Abtheilungen des Ingenieur-, mechanischen und administrativen Faches, aus den verschiedenen Organen der Sectionen für die einzelnen und verschiedenen Bergbau- und Hüttenanstalten von den mannigfaltigsten Umständen, welche nur von Fall zu Fall beurtheilt werden können, abhängt.

Bei der vorhergehenden Darstellung wurde in Bezug auf die eigentliche Bau-technik in der IV. Section nur von dem Maschinenbaue Erwähnung gemacht; da jedoch die Verwaltung des Bergbaues und des Hüttenwesens sehr häufig die Ausführung von Gebäuden, die Herstellung von Straßen und Brücken, die Auffammlung und die Zuleitung von Wasser, dann den Schutz gegen nachtheilige Einflüsse desselben u. dgl. m. nothwendig macht, und da auch für die Erhaltung von derlei Bauanstalten Fürsorge getroffen werden muß, so ist noch zu bestimmen, auf welche Weise die dießfälligen Geschäfte besorgt werden sollen.

Die Wirksamkeit der von der II. Section in den verschiedenen Bezirken exponirten Organe wird sich nach dem gemachten Vorschlage über die gesammte Ausdehnung der Monarchie erstrecken; jede Bergbau- und Hüttenanstalt muß daher in einen jener Bezirke fallen; es ist daher sachgemäß, das Bauaufsichts-Perfonale dieser Bezirke auch mit dem auf Bergbau- und Hüttenwesen Bezug habenden VauGeschäfte zu betrauen. Jede andere Anordnung, die man etwa dießfalls treffen wollte, dürfte dem Zwecke nicht entsprechen.

Als Schluß der Besprechung der Angelegenheiten der IV. Section, glaubt der österreichische Ingenieur-Verein nur noch beifügen zu sollen, daß er das Bedauern auszusprechen habe, in der Frage über die Organisation der Sectionen für Bergbau und Hüttenwesen gegenwärtig noch nicht zureichend competent zu sein, weil sich ihm bis jetzt noch wenige der vorzüglichsten Fachmänner im Bergbau und Hüttenwesen angeschlossen haben, daher er vielleicht in manchen Angelegenheiten nicht alle Umstände erblickt und berücksichtigt, welche für eine Organisation maßgebend sind.

Die V. Section für die Angelegenheiten der Statistik wird, je nachdem die statistischen Arbeiten in einen größeren oder beschränkteren Detail vorgenommen werden, an Ausdehnung größer oder beschränkter sein.

Der Verein hat bei der Anerkennung der hohen Wichtigkeit der Statistik als Wissenschaft überhaupt, und insbesondere für alle Zweige der Staatsverwaltung die Errichtung einer statistischen Section im Ministerium der öffentlichen Arbeiten vor Augen gehabt, welche geeignet ist alle statistischen Notizen über alle dem Ministerium unterstehenden Verwaltungszweige zu sammeln, und sachgemäß und in möglichster Uebersicht zu ordnen.

Der Verein magt es sich nicht an, in einen umfassenden Vorschlag wegen Organisation dieser Section einzugehen, sondern glaubt nur andeuten zu sollen, daß die statistischen Zwecke für verschiedene Fächer abgesondert verfolgt werden sollten: 1.) in Absicht auf den Civil- Straßen- Brücken- und Wasserbau, und zwar in Betreff des Baues und in Betreff der Instandhaltung, 2.) in Absicht auf die Eisenbahnen und Telegraphen, und zwar in beiden Beziehungen rücksichtlich des Baues, dann rücksichtlich der Erhaltung und des Betriebes, und 3.) in Absicht auf den Bergbau und das Hüttenwesen, und zwar abgesondert für den Bergbau und für das Hüttenwesen rücksichtlich des Baues und des Betriebes.

Ferner glaubt der Verein, daß es eine unabwendbare Nothwendigkeit sei, daß in einem Centralpuncte des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten Aufschreibungen über Erfindungen und Privilegien-Verleihungen im Gebiete der Technik im ausgedehntesten Sinne des Wortes geführt werden, so wie, daß eine Sammlung aller in Kraft bestehenden und künftig zu erlassenden Bau- und anderer in das Gebiet des Ingenieur-Faches einschlagenden Gesetze Statt finde, und daß diese Gesetzsammlung übersichtlich dargestellt werden müsse.

Dies wären nun die Grundzüge der Organisation des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten und der demselben unterstehenden Organe. Sie sind mit steter und ausschließender Rücksicht auf die entsprechendste Geschäftsbesorgung, dann mit Rücksicht auf die erforderliche Controлле, und unter Anführung der Begründung der Anträge entworfen worden.

Sollte es dem Verein gelingen sein ein Elaborat zu Stande gebracht zu haben, welches sich im Ganzen oder der Wesenheit nach des Beifalles des Herrn Ministers zu erfreuen hat, und sollte dasselbe daher als zu einer Grundlage für den weiteren Aufbau des Gebäudes geeignet erkannt werden, so würde es der Verein als einen ehrenvollen Beruf begrüßen, wenn er an der weiteren Ausarbeitung Theil nehmen könnte.

Für den Fall daher, daß der Herr Minister über vorliegenden Entwurf das Gutachten der competenten Staatsorgane einzuholen gedenken sollten, würde der Verein die Bitte stellen, daß er den dießfälligen Verhandlungen beigezogen werde, um dabei, wo es etwa erforderlich sein sollte, durch einen Ausschuß seinen Vorschlag zu vertreten, und seine Ansichten näher entwickeln zu können.

Zum Schlusse erlaubt sich der Verein die Aufmerksamkeit des Herrn Ministers noch auf einen mit der künftigen Organisation der Ministerial-Organen eng zusammenhängenden Gegenstand zu lenken, nämlich darauf, daß der entsprechende Erfolg der besten Organisation nur dadurch sicher gestellt werden kann, wenn die Dienstplätze von den rechten Männern eingenommen werden. Die vorgeschlagene Organisation beruht auf der Voraussetzung, daß es in Bezug auf die Bautechnik von der einseitigen Fachbildung, der man bisher so sehr gehuldet hat, sein Abkommen haben, und daß man dahin wirken müsse, daß jeder, des Ingenieursfaches Befähigte nach erhaltener theoretischer Bildung, auch die praktische Fachbildung in den verschiedenen oder wenigstens in den verwandten technischen Zweigen erlange.

Der jetzige Uebergang des Technikers aus der Schule zu einer Baustelle, von welchen die meisten in fast streng geschiedene Fächer des Civil- Straßen- und Wasserbaues zerfallen, bei welcher er also einer Abtheilung zugewiesen, und in dieser Jahre lang auf die einseitigste Weise als mechanischer Arbeiter ohne alle Verantwortung dasjenige leistet, was ihm eben von seinen Vorgesetzten übertragen wird, ist durchaus nicht geeignet, tüchtige und brauchbare Fachmänner überhaupt, und insbesondere so auszubilden, daß sie für höhere Dienstposten die nöthige praktische Befähigung erhalten.

Dieser Uebergang von der Schule zur Praxis muß, wenn er Erfolg haben soll, thatsächlich sein, das heißt, der wissenschaftlich ausgerüstete Techniker muß thatsächlich und mit aller Sorgfalt an der Lösung der verschiedenartigen leichten und schweren praktischen Aufgaben theilgenommen werden, es darf in dem Fortschritte seiner Ausbildung keine Epoche der Ruhe eintreten; das heißt, es darf ihm seine Zeit nicht mit mechanischen, die Anwendung des Erlernten nicht in Anspruch nehmenden Leistungen geraubt werden.

Die Staatsverwaltung muß es sich daher im Interesse der Sicherung des guten Erfolges bei ihren technischen Unternehmungen zur Aufgabe machen, dem angebotenen Erfordernisse zu entsprechen, und solche Einrichtungen zu treffen, daß es dem wissenschaftlich ausgebildeten Techniker möglich werde, in kürzester Frist auch seine praktische Ausbildung in den verschiedenen Zweigen zu erlangen.

In Frankreich sind, indem das so eben angeregte Bedürfnis erkannt worden ist, praktische Schulen gegründet worden, und eine ähnliche Einrichtung dürfte auch für den österreichischen Staat in's Auge gefaßt werden.

Der österreichische Ingenieur-Verein beschränkt sich vorläufig auf diese Andeutung, und er behält sich vor, diesen Gegenstand in nähere Erörterung zu ziehen, und seiner Zeit dem Herrn Minister dießfalls seine Vorschläge zu unterbreiten.

Wien, am 9. August 1848.

V o r s c h l a g

über die Bestimmungen des Verfahrens bei Concursen zum Entwurfe von Projecten für Staatsbauten, welche die Anwendung der Ingenieur-Wissenschaften in Anspruch nehmen *).

§. 1.

Die Feststellung der Bau-Projecte im Wege des Concurses tritt bei allen neuen Staatsbauten und Einrichtungen ein, welche ihrer Natur und Beschaffenheit nach neu sind oder Eigenthümliches an sich tragen, mithin zur Erreichung des Zweckes neue oder eigenthümliche Mittel angewendet werden müssen; — ferner auch bei gewöhnlichen Bauwerken oder Einrichtungen, deren Zweck auf mehrfache Weise mehr oder weniger vorthellhaft erreicht werden kann, so wie bei solchen, mit welchen zugleich ein monumentaler Zweck verbunden werden soll.

*) Dieser Vorschlag wurde von dem Vereine ausgearbeitet und dem vormaligen Minister der öffentlichen Arbeiten, Herrn G. v. Schwarzer übergeben. Die näheren Umstände der Beratungen hierüber, und dessen, was die Vorlage zur Folge hatte, belieben die Herren Mitglieder aus den nachfolgenden Verhandlungen des Vereines zu entnehmen.

§. 2.

Behufs der Abfassung des Programmes zur Lösung der Concurs-Frage bestimmt das Ministerium der öffentlichen Arbeiten ein Comité, welches alle Angaben ermittelt und feststellt, die bei der Lösung der Preisaufgabe zu wissen nöthig und einzuhalten sind.

Unter diese Angaben gehört namentlich der Zweck des Bauwerks oder der Einrichtung; bei den Bauwerken der durch den Zweck bedingte Umfang oder Räumlichkeit, und bei den Bauwerken wie bei sonstigen Einrichtungen die etwa durch den Zweck bedingten besonderen Anordnungen; ferner die Darstellung der Baustelle oder des Ortes, wo eine Einrichtung zu treffen ist, durch genaue Situations- und Profil-Pläne, und bei solchen Bauten, wo auch die Baustelle erst projectirt werden muß, wenigstens die Darstellung des Terrains durch Uebersichtspläne; endlich bei Bauwerken, mit deren Vollendung zugleich der Zweck erreicht ist, das Maximum der darauf zu verwendenden Kostensumme, und bei Bauwerken und Einrichtungen deren Zweck nur durch fortwährende Benutzung, also durch den Aufwand fortwährend wiederkehrender Ausgaben bei denselben erreicht wird, das Maximum der relativen Kostensumme, nämlich des Bau-Capitals mit Zuschlag der capitalisirten Benützungskosten.

Dieses Comité erhebt und setzt in einem Preiseinheits-Tarife jene Angaben fest, welche mit Rücksicht auf die Mannigfaltigkeit der Vorschläge den örtlichen Verhältnissen angemessen und bei der Berechnung der Bau- und Benützungskosten maßgebend sind, und auf deren Grundlage die Ueberschläge zu den Preis-Elaboraten berechnet werden müssen, es setzt auch das Maß des Details, in welchem das Project ausgearbeitet sein muß, fest, und bestimmt den Termin, bis zu welchem, und den Ort, an welchem die Preis-Elaborate eingereicht werden müssen, so wie die Preissumme, welche demjenigen Concurrenten zufällt, dessen Project als das Beste anerkannt wird.

§. 3.

Eine Abänderung des Programmes oder des darin zur Einbringung der Elaborate festgesetzten Termines soll in der Regel nicht Statt finden, und könnte nur durch eine Veranlassung, deren Wichtigkeit von dem Comité anerkannt wird, aber auch nur in so lange, als nicht bereits ein Preis-Elaborat übergeben worden ist, gerechtfertigt werden.

§. 4.

Die Preis-Elaborate werden versiegelt an dem bestimmten Orte abgegeben und werden daselbst erst am folgenden Tage, an welchem der festgesetzte Einbringungs-Termin abgelaufen ist, in Gegenwart einer Commission, welche bei der Beurtheilung der Preis-Elaborate als Schiedsgericht fungirt, eröffnet.

§. 5.

Dieses Schiedsgericht besteht:

- 1) Aus dem vom Staate, als dem Bauherrn, abgeordneten Sachverständigen, von welchen der hierzu ausdrücklich Ernannte den Vorsitz führt.
- 2) Aus den von dem Ingenieur-Vereine aus seiner Mitte, und zwar für jeden einzelnen Fall neu zu wählenden Mitgliedern, deren Anzahl der Zahl der vom Staate ernannten Sachverständigen mindestens gleich kommt.
- 3) Aus den Concurrenten selbst.

§. 6.

Die Beurtheilung geschieht öffentlich, und die Öffentlichkeit besteht darin:

- 1) Daß die Verhandlungen des Schiedsgerichts selbst öffentlich sind.
- 2) Daß vor dem Zusammentreten des Schiedsgerichts Behufs der Beurtheilung eine öffentliche Ausstellung der eingereichten Projecte vor dem Publicum während einer von dem Schiedsgerichte festzusetzenden Zeitdauer Statt findet.
- 3) Daß die Bezeichnung der Projecte der verschiedenen Concurrenten nicht durch Devisen, sondern durch Namensfertigung zu geschehen habe.
- 4) Daß die Verfasser der Projecte, und für den Fall ein Project mehrere Theilnehmer hätte, ein Vertreter derselben bei den Verhandlungen selbst gegenwärtig sei, und daß sie zur mündlichen Entwicklung der Motive ihrer Anträge, so wie zur Entgegnung auf die im Verlaufe der Debatte erhobenen Einwürfe, berufen sind.
- 5) Daß das motivirte Schlussurtheil des Schiedsgerichts in einem von sämtlichen Mitgliedern zu unterfertigten Protokolle aufgenommen, und dieses Protokoll veröffentlicht werde.

§. 7.

In dem Locale, welches zur Ausstellung des Preis-Elaborates bestimmt wird, werden soviel abgesonderte und mit Nummern bezeichnete Plätze ausgemittelt, als Preis-Elaborate eingelangt sind, und es soll durch das Loos entschieden werden, auf welche Plätze das eingelangte Elaborat aufzulegen ist.

§. 8.

Sobald die Zeitperiode von 8 bis 14 Tagen, während welcher die Preis-Glaborate öffentlich ausgestellt bleiben müssen, verüber ist, tritt das Schiedsgericht zur Beurtheilung derselben zusammen.

Daselbe untersucht vor Allem, ob alle Glaborate den in dem Programme positiv gestellten Anforderungen entsprechen, und scheidet vor Allem jene als zur weiteren Beurtheilung nicht geeignet aus, durch welche der positiv ausgesprochene Zweck nicht erreicht werden würde.

In so ferne Projecte das so eben besagte Gebrechen nicht an sich tragen, bei welchen jedoch gegenüber des festgesetzten Programmes Abweichungen in Bezug auf einzelne Anordnungen, oder in Bezug auf die Kostensumme vorkommen, so sind diese von der weiteren Beurtheilung nicht auszuschließen, sondern alle Projecte, durch welche der ausgesprochene Zweck erreicht werden kann, sind sofort in Bezug auf die Richtigkeit der Kostenberechnungen, so wie in Bezug auf das Verhältniß des relativen Werthes gegeneinander zu prüfen.

§. 9.

Die Frage, ob durch die Ausführung eines eingelangten Projectes der im Programme ausgesprochene Zweck erreicht werden kann oder nicht, ob den speciellen Anforderungen des Programmes in Bezug auf einzelne Anordnungen entsprechen wurde oder nicht, dann ob die Kostenberechnung als richtig angenommen werden kann oder nicht — wird durch den Ausspruch des Schiedsgerichts nach der absoluten Stimmenmehrheit entschieden. Ergibt sich bei der Abstimmung eine Stimmengleichheit, so werden diejenigen als entscheidend betrachtet, unter welchen sich die Stimme des Vorsitzenden befindet.

Die Frage über den relativen Werth der Projecte wird nach relativer Stimmenmehrheit entschieden. Haben jene Projecte, für welche sich die meisten Stimmen aussprechen, zugleich auch eine gleiche Anzahl Stimmen, so wird durch nochmalige Abstimmung nach absoluter Stimmenmehrheit entschieden, und bei sich abermals ergebender Stimmengleichheit werden diejenigen als entscheidend angesehen, unter welchen sich die Stimme des Vorsitzenden befindet.

Die Frage, ob ein Project ungeachtet der Abweichung von dem Programme hinsichtlich einzelner Anordnungen, oder hinsichtlich der Kostensumme auf Grund des sich darstellenden überwiegenden relativen Werthes der Gesamtheit des Projectes, zur Concurrenz um den Preis zugelassen werden soll, wird nach relativer Stimmenmehrheit in der Art entschieden, daß sich für die Zulassung zwei Drittheile der Mitglieder des Schiedsgerichtes aussprechen müssen.

Bei der Abstimmung der Frage, ob durch die Ausführung eines Projectes der Zweck erreicht werden kann, — ob den Anforderungen des Programmes in Bezug auf specielle Anordnungen entsprochen worden ist, — ob die Kostenberechnung als richtig anzunehmen ist, dann ob ein Project ungeachtet der Abweichungen vom Programme zur Concurrenz um den Preis zugelassen werden soll, muß sich derjenige, dessen Project in Frage steht, der Mitstimmung enthalten. Die Zahl der Stimmen ist daher in solchen Fällen um eine weniger, als das Schiedsgericht Mitglieder zählt.

§. 10.

Hat das Schiedsgericht über die Zuerkennung des Preises entschieden, so entspringt für denjenigen, dessen Project als preiswürdig erkannt wurde, der Anspruch auf die Ausbezahlung der Preissumme, und nach deren Empfang geht das Project in das Eigenthum der Staatsverwaltung über.

Diejenigen Projecte, welchen der Preis nicht zuerkannt wurde, werden den Concurrenzen zurückgestellt.

§. 11.

Bei einem Projecte, welchem ungeachtet der Abweichung von dem Programme hinsichtlich einzelner Anordnungen, oder hinsichtlich der Kostensumme auf Grund des sich darstellenden überwiegenden relativen Werthes der Gesamtheit des Projectes, der Preis zuerkannt worden ist, behält sich die Staatsverwaltung vor, dieses unverändert oder modificirt zur Ausführung zu bestimmen, oder eine neue Preisausschreibung zu veranlassen, bei welcher sodann die Grenzen, innerhalb welcher sich beim Entwurf des Projectes unbedingt zu halten ist, genau vorgeschrieben werden; in diesem letzten Falle wird abermals ein Comité zur Feststellung des neuen Programmes unter den bereits früher erwähnten Modalitäten zusammengesetzt, und der Gegenstand nach den gegenwärtigen Bestimmungen und mit Rücksicht auf die neuen Bestimmungen des Programmes weiter behandelt.

§. 12.

Denjenigen Projectanten, welchen der Preis zuerkannt und deren Projecte zur Ausführung angenommen wurden, steht das Recht zu, sich gegen ein an-

gemessenes Honorar bei der Ausführung in der Art zu betheiligen, daß sie die dazu erforderlichen Detail-Pläne liefern und es übernehmen darüber zu wachen, daß der Bau in allen seinen Einzelheiten nach dem Projecte ausgeführt werde, ohne jedoch dadurch irgend eine Dienstleistung oder Verantwortlichkeit in Bezug auf die technische Administration zu übernehmen.

Das Honorar für diese Dienstleistung soll von Fall zu Fall von der im §. 4. genannten Beurtheilungs-Commission bestimmt werden.

§. 13.

Das Recht an einem Concurrs Theil zu nehmen, hat jeder österreichische Staatsbürger, so wie jeder Fremde, sobald er durch ein Jahr ununterbrochen seinen Aufenthalt in den österreichischen Staaten genommen hat.

Anderer können nur in dem Falle an einem Concurse Theil nehmen, wenn das Comité in dem Concurrs-Programme dies ausdrücklich ausgesprochen hat.

Wien, den 2. September 1848.

Mittheilungen des Vereines.

(G. Z. 50. An die Mitglieder des österreichischen Ingenieur-Vereines, Herren: Karl Reißler, Albalbert Schmid, und Friedrich Schnirch.) Indem wir Ihnen den Empfang der dem Vereine übergebenen Geschenke (und zwar von Seite des Herrn Karl Reißler einen, mit Höflichkeit versehenen Situationsplan des Semmerings; von Seite des Herrn Albalbert Schmid einen Barbetrag von fünfzig Gulden G. M. als Beisteuer zu den Kosten der Herausgabe der Vereinszeitschrift; von Herrn Friedrich Schnirch eine Beschreibung sammt Plan des Prager Kettenbrückenbaues und eine Broschüre über die Schwanungen bei Kettenbrücken) bestätigen, sprechen wir hiermit unseren verbindlichsten Dank für diese dem Vereine gewidmete Unterstützung aus.

(G. Z. 51.) Im Nachfolgenden werden den Herren Vereinsmitgliedern die hauptsächlichsten Ergebnisse der letzten Versammlung, wozu auf Seite 18 der Vereinszeitschrift eingeladen wurde, bekannt gegeben.

- 1) Die Bestimmungen, nach welchen die provisorischen Geschäftsführer des Vereines dessen Angelegenheiten während der Zeit der Unterbrechungen der Versammlungen besorgten, wurden gut geheißen, so wie auch namentlich alle in Betreff der Herausgabe der Vereinszeitschrift eingeleiteten Maßregeln.
- 2) Der Vortrag über den gegenwärtigen Stand des Vereines wurde zur Kenntniß genommen. Hiervon heben wir insbesondere hervor:

a) Bis zu diesem Tage waren dem Vereine 134 thätige, 1 theilnehmendes und 2 correspondirende Mitglieder beigetreten.

b) Die Geldbeiträge, welche dem Vereine seit 1. August v. J. zugegangen sind, betragen . . . 1394 fl. 30 fr. G. M. Nach dem Stande der Mitglieder sollte sich aber die Einnahme bis incl. März 1849 auf . . . 2222 „ — „ — belaufen, daher sich die Rückstände ergeben, mit 827 fl. 30 fr. G. M.

Die Ausgaben des Vereines beziffern sich bis

jezt auf . . . 1339 fl. 31 fr. G. M. und zwar entfallen auf:

Mobilare und Requiriten .	451 fl. 43 fr.
Gehalte	380 „ — „
Druckkosten und Papiere .	389 „ 34 „
Diverse Kanzlei-Auslagen .	118 „ 14 „

zusammen obige . . . 1339 fl. 31 fr. G. M.

- c) Die zur Erörterung mehrerer technischer Fragen in früherer Zeit erwählten Commissionen wurden zur Fortsetzung ihrer Arbeiten, beziehungsweise baldigen Berichterstattung hierüber eingeladen.
- d) Es wurde bestimmt, die Versammlungen, in so lange die Veränderung des Locales in der Teinfaltstraße Nr. 72 nicht gänzlich bewerkstelligt ist, in dem gegenwärtigen provisorischen Sitzungslocale (hohe Brücke Nr. 145) abzuhalten.
- 3) Die Versammlung hat von mehreren zur Aufnahme in Vorschlag gebrachten Mitgliedern die Aufnahme beschlossen.
- 4) Die vorliegenden Anträge zur Abänderung der Statuten wurden für die nächste Generalversammlung zur Kenntniß genommen.
- 5) Wurde festgesetzt, daß die nächste (ordentliche Monats-) Versammlung am 3., und die diesjährige Generalversammlung am 24. April Statt finden sollen.

Näheres über alle diese Verhandlungen wird den Herren Mitgliedern demnächst durch besondere Drucklegungen bekannt werden.

zu dem Vorschlage in Betreff der Organisation des Ministeriums für öffentliche Arbeiten.

Unter=Staats=Secretariat.

Den Sectionen untergeordnete exponirte Organe.

(Zeitschrift des österr. Ing. Vereins 1849 Nr. 3.)